

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-145833

(43)Date of publication of application : 29.05.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04Q 7/38

(21)Application number : 08-302828

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 14.11.1996

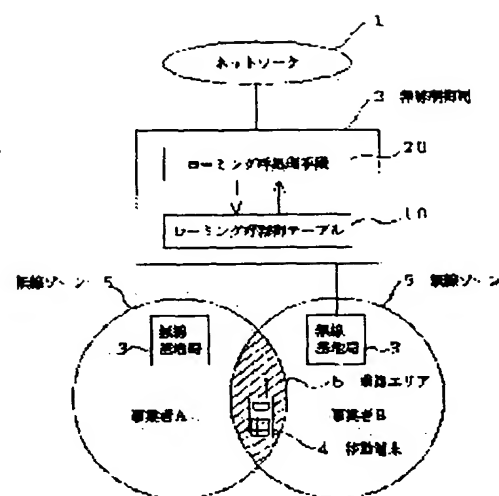
(72)Inventor : HAMAZAKI YOSHIMITSU

(54) ROAMING CALL CONTROL SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the roaming call control system in which communication is executed through a radio base station of an enterprise being a contractor of the user as much as possible even when a roaming call is permitted.

SOLUTION: In the radio communication system where a radio control station 2 is connected to a network 1, a plurality of radio base stations 3 are connected to the radio control station 2 and a mobile terminal equipment 4 is used for mobile communication, the radio control station 2 is provided with a roaming call control table 10 that stores roaming call control data, and a roaming call is detected at call transmission/reception of the mobile terminal equipment 4, the roaming call control table 10 is referenced so as to check whether or not a radio base station 3 of a communications carrier to which the mobile terminal equipment 4 subscribed in a duplicate area exists, and when the corresponding radio base station 3 is in existence, a roaming call processing means 20 is provided to make a hand-over request.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-145833

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/22
7/28
7/38

H 0 4 Q 7/04
H 0 4 B 7/26
H 0 4 Q 7/04

J
1 0 8 B
D

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平8-302828

(22) 出願日 平成8年(1996)11月14日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 濱崎 芳光

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井島 藤治 (外1名)

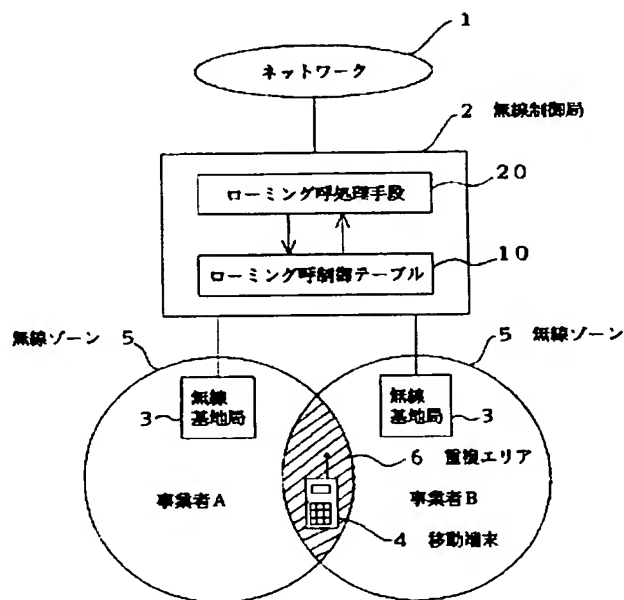
(54) 【発明の名称】 ローミング呼制御システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明はローミング呼制御システムに関し、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにしたローミング呼制御システムを提供することを目的としている。

【解決手段】 ネットワークに無線制御局が接続され、該無線制御局に複数の無線基地局が接続され、移動端末を用いて移動体通信を行う無線通信システムにおいて、前記無線制御局内に、ローミング呼制御用データを記憶するローミング呼制御テーブルと、移動端末の発着信時に、ローミング呼の検出を行ない、前記ローミング呼制御テーブルを参照し、重複エリア内に該移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかチェックし、該当する無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうローミング呼処理手段とを設けて構成する。

本発明の原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに無線制御局が接続され、該無線制御局に複数の無線基地局が接続され、移動端末を用いて移動体通信を行う無線通信システムにおいて、前記無線制御局内に、

ローミング呼制御用データを記憶するローミング呼制御テーブルと、

移動端末の発着信時に、ローミング呼の検出を行ない、前記ローミング呼制御テーブルを参照し、重複エリア内に該移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかチェックし、該当する無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうローミング呼処理手段とを設けたことを特徴とするローミング呼制御システム。

【請求項2】 前記ローミング呼処理手段は、移動端末の発着信時に前記ローミング呼制御テーブルを参照して移動端末の事業者種別を収集し、

ローミング呼の検出処理を行ない、

ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうか検索し、

該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことを特徴とする請求項1記載のローミング呼制御システム。

【請求項3】 移動端末内に予め移動端末の事業者種別を記憶するようにし、

移動端末の発着信時に移動端末から無線基地局経由で無線制御局へ移動端末の事業者種別を通知し、

無線制御局において、前記ローミング呼処理手段は、ローミング呼の検出処理を行ない、

ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうか検索し、

該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことを特徴とする請求項1記載のローミング呼制御システム。

【請求項4】 前記ローミング呼制御テーブルは、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、登録フラグを記憶するローミング呼登録テーブルと、

無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、移動端末番号と該移動端末の事業者種別を記憶するローミング呼情報テーブルと、

無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、無線基地局の事業者種別を記憶する無線基地局／事業者種別変換テーブルとを含んで構成されることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のローミング呼制御システム。

【請求項5】 前記無線制御局内に、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、エリア重複基地局数

と、エリア重複無線基地局のインタフェース番号を記憶するエリア重複無線基地局テーブルを設け、

前記ローミング呼処理手段は、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうか検索する際に、該エリア重複無線基地局テーブルを参照することを特徴とする請求項2乃至3の何れかに記載のローミング呼制御システム。

10 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はローミング呼制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】PHS、携帯電話、自動車電話等の移動体通信においては、移動端末と無線基地局とが無線により通信を行ない、ネットワークと接続されて他の端末（通常端末であっても移動端末であってもよい）と通話を行なうようになっている。

20 【0003】図9は従来システムの概念図である。図において、1はネットワーク（例えば公称回線を使用する公称網）、2は該ネットワーク1と接続される無線制御局、3は該無線制御局2と接続される複数の無線基地局、4は無線基地局3と無線で通信を行なう移動端末（例えば、PHS、携帯電話、自動車電話等）、5はそれぞれの無線基地局3の担当する無線ゾーン、6は複数の無線ゾーン5の重なった重複エリアである。

30 【0004】図では、無線基地局3が2局設けられている場合を示しているが、無線基地局3の数はこれに限るものではなく、任意の数であってよい。通常は、移動端末4は自己が加入している事業者の無線ゾーン5内で通話を行なう。同じ事業者の無線ゾーンであれば、移動端末4が移動して無線ゾーンが変化した場合には、対応する無線ゾーンの無線基地局3に切り替わり、通話を続行することができるようになっている。

40 【0005】このようなシステムにおいて、複数の無線基地局エリアが重複するエリア（重なり領域）6において、移動端末4が発着信を行なう場合について考える。この場合には、通常は電波の強い方の無線基地局3と接続される。

【0006】近年、複数の通信事業者（以下事業者と略す）のサービスエリアにおいて、PHS、携帯電話、自動車電話等の移動端末の移動通信ができるローミング呼サービスが利用できるようになってきた。ローミング呼サービスとは、他の通信事業者のサービスエリアでも移動端末を用いた移動体通信が利用できるサービスをいう。ローミング呼は、予め契約しておくことにより、そのサービスを利用できるようになっている。

【0007】

50 【発明が解決しようとする課題】複数の事業者の無線基

3

地局エリア（無線ゾーン）が重複するエリアにおいて、移動端末が発着信を行なう場合がある。例えば、図9の2つの無線ゾーン5がそれぞれ異なる事業者（事業者Aと事業者B）であるものとする。事業者間ローミングが許容されていれば、移動端末4の加入している事業者とは異なる事業者の無線基地局3を介して発着信が可能であるが、契約している加入者以外の移動端末4がチャネルを使用するため、事業者間ローミングが許容されていない移動端末がチャネルビジー（待たされる）に遭遇する確率が高くなる。

【0008】そこで、事業者間ローミングが許容されていない移動端末がチャネルビジーに遭遇する確率を小さくするため、可能な限り移動端末をその移動端末が加入している事業者の無線基地局を介して発着信させたいという事業者側のニーズがある。

【0009】本発明はこのような課題に鑑みてなされたものであって、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにしたローミング呼制御システムを提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

(1) 図1は本発明の原理ブロック図である。図9と同一のものは、同一の符号を付して示す。図に示すシステムは、ネットワーク1に無線制御局2が接続され、該無線制御局2に複数の無線基地局3が接続され、移動端末4を用いて移動体通信を行う無線通信システムを構成している。

【0011】前記無線制御局2において、10はローミング呼制御用データを記憶するローミング呼制御テーブル、20は移動端末4の発着信時に、ローミング呼の検出を行ない、前記ローミング呼制御テーブル10を参照し、重複エリア6内に該移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうかチェックし、該当する無線基地局3がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうローミング呼処理手段である。

【0012】ここで、ハンドオーバーとは、通信中に他の無線ゾーンに移っても通話が継続するように無線ゾーン間の受け渡しを行なうことをいう。5は各無線基地局3の担当する無線ゾーン、6は複数の無線ゾーン5の重なる重複エリアである。ここでは、無線制御局2に2つの無線基地局3が接続された例を示しているが、本発明はこれに限るものではなく、任意の数の無線基地局であってよい。ここでは、一方の無線基地局3が事業者Aに属し、他方の無線基地局3が事業者Bに属するものとし、事業者種別が異なるものとする。

【0013】この発明の構成によれば、ローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出したら、ローミング呼制御テーブル10を参照して、重複エリア6内に当該移動端末4の加入している事業者の無線基地局3がある

4

かどうかチェックし、ある場合にはハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局3を介して通信できるようにすることができる。

【0014】(2) この場合において、前記ローミング呼処理手段20は、移動端末4の発着信時にローミング呼制御テーブル10を参照して移動端末4の事業者種別を収集し、ローミング呼の検出処理を行ない、ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうようにしたことを特徴としている。

【0015】この発明の構成によれば、ローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局3を介して通信できるようにすることができる。

【0016】(3) また、移動端末4内に予め移動端末の事業者種別を記憶するようにし、移動端末4の発着信時に移動端末から無線基地局3経由で無線制御局2へ移動端末4の事業者種別を通知し、無線制御局2において、前記ローミング呼処理手段20は、ローミング呼の検出処理を行ない、ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことを特徴としている。

【0017】この発明の構成によれば、事業者種別は移動端末4から無線制御局2に通知し、無線制御局2内のローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局3を介して通信できるようにすることができる。

【0018】(4) また、前記ローミング呼制御テーブル10は、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、登録フラグを記憶するローミング呼登録テーブ

ると、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、移動端末番号と該移動端末の事業者種別を記憶するローミング呼情報テーブルと、無線基地局3のインタフェース番号でアクセスされる、無線基地局3の事業者種別を記憶する無線基地局／事業者種別変換テーブルとを合んで構成されることを特徴としている。

【0019】この発明の構成によれば、ローミング呼処理手段20がこれらテーブルを参照することにより、ローミング呼を確実に検出することができる。

(5) 更に、前記無線制御局2内に、無線基地局3のインタフェース番号でアクセスされる、エリア重複無線基地局数と、エリア重複無線基地局のインタフェース番号を記憶するエリア重複無線基地局テーブルを設け、前記ローミング呼処理手段20は、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索するのに、該エリア重複無線基地局テーブルを参照することを特徴としている。

【0020】この発明の構成によれば、ローミング呼を検出した時、ローミング呼処理手段20は、エリア重複無線基地局テーブルを参照することにより、エリアが重複している無線基地局3の中に、該当移動端末4が加入している無線基地局3があるかどうかを確実に検出することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態例を詳細に説明する。図2は本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。図1と同一のものは、同一の符号を付して示す。無線制御局2において、21は無線基地局3のチャネル捕捉状況を管理するチャネル捕捉状況管理部、22は移動端末の発着信時及び周期動作を行なう時にローミング呼の検出を行なうローミング呼検出部、23は移動端末4から加入している事業者を収集する事業者収集部、24は無線基地局エリアの重複状況を管理する重複状況管理部、25は移動端末4に対するハンドオーバー指示を行なうハンドオーバー指示部、26は無線基地局3に対するハンドオーバー要求を行なうハンドオーバー要求部、27は無線基地局の切り替えを行なうハンドオーバー部、28は発着信時に呼処理を行なう他、全体の動作を制御する全体制御部である。

【0022】これら構成要素21～28で、図1のローミング呼処理手段20を構成している。その他の構成は、図1と同じである。そして、これら構成要素21～27はハードウェアでもソフトウェアでも実現することができる。このように構成されたシステムの動作をフローチャートを参照しつつ説明すれば、以下の通りである。

【0023】図3は本発明の第1の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。図は全ての無線基地局3

についてローミング呼処理を行なうものである。無線制御局2は、移動端末の発着信時にローミング呼検出部22によりローミング呼を検出し、ローミング呼登録テーブル11にフラグ登録しておく。その後、図3に示す周期動作に入る。そして、周期的に図3に示すローミング呼制御処理を行なう。全体制御部28は、まず無線基地局の数を示す変数1を0に初期化する(S1)。次に、全体制御部28は、変数1を1だけ更新する(S2)。

【0024】次に、ローミング呼検出部22は、移動端末4の発着信時に、無線基地局番号を介して通信しているローミング呼が存在するかどうかチェックする(S3)。ここで、ローミング呼の検出は、ローミング呼検出部22がローミング呼登録テーブルを参照することによって行なう。

【0025】図4はローミング呼制御テーブル10の構成例を示す図である。図において、11は無線基地局3のインタフェース番号(CS側IFN)でアクセスされる、登録フラグを記憶するローミング呼登録テーブルで、11aは登録フラグである。

【0026】12は無線基地局3のインタフェース番号(CS側IFN)でアクセスされる、移動端末番号と該移動端末の事業者種別を記憶するローミング呼情報テーブルで、12aは移動端末番号、12bは該移動端末の事業者種別である。

【0027】13は無線基地局3のインタフェース番号(CS側IFN)でアクセスされる、無線基地局3の事業者種別を記憶する無線基地局／事業者種別変換テーブルで、13aは無線基地局の事業者種別である。なお、ローミング呼制御テーブル10には、これらテーブルの他に、後述のエリア重複無線基地局テーブルも含まれる。また、加入者データは別途加入者データ記憶部(図示せず)に記憶されている。以下、これらテーブルを用いての、ローミング呼登録テーブルの登録フラグの設定／解除動作について以下に説明する。登録フラグの設定／解除は以下の～の手順で行なう。

【0028】ローミング呼制御テーブル10内の無線基地局／事業者種別変換テーブル13には予め事業者種別データが登録され、加入者データ記憶部には事業者種別が登録されているものとする。ローミング呼検出部22は、移動端末の発着信時に、加入者データ記憶部(図示せず)を参照して加入者データを検索し、発番号と着番号から移動端末4が加入している事業者種別を収集する。

【0029】次に、ローミング呼検出部22は、CS側IFNをインデックスとして無線基地局／事業者種別変換テーブル13を参照し、移動端末4がチャネルを使用している無線基地局の事業者種別を求める。

【0030】次に、移動端末4の事業者種別と無線基地局3の事業者種別を比較する。

次に、移動端末4の事業者種別と無線基地局3の事業者種別が不一致の場合、ローミング呼検出部22は、ローミング呼であると判断し、ローミング呼登録テーブル11の登録フラグ11aをオンとし、ローミング呼情報テーブル12に移動端末番号12aと移動端末の事業者種別12bを登録する。

【0031】 呼切断時には、ローミング呼登録テーブル11の登録フラグ11aをオフにし、ローミング呼情報テーブル12の移動端末番号12aと移動端末の事業者種別12bを消去する。新たな移動端末4からの発着信に備えるためである。

【0032】 このように、無線制御局2内に、各種のテーブルを設けることにより、ローミング呼を検出した時、ローミング呼処理手段20がこれらテーブルを参照することにより、ローミング呼を確実に検出することができる。

【0033】 ここで、図3の説明に戻る。ステップS3において、無線基地局#iのローミング呼が存在しない場合には、ステップS2に戻り、i+1番目の無線基地局のチェックに移る。ステップS3において、無線基地局#iのローミング呼が存在する場合には、事業者収集部23は、該当ローミング呼の事業者種別を収集する(S4)。

【0034】 重複状況管理部24は、事業者収集部23で収集された事業者種別を基に、該当ローミング呼がチャンネルを使用している無線基地局#iのエリアと重複しているエリアを持つ該当ローミング呼の加入している事業者の無線基地局が存在するかどうかチェックする(S5)。

【0035】 このチェックは、ローミング呼制御テーブル10内にあるエリア重複無線基地局テーブルを検索することにより行なう。図5はエリア重複無線基地局テーブル14の構成例を示す図である。図に示すように、CS側IFNでアクセスされた番地にエリア重複基地局数14aと、エリア重複無線基地局のIFN(インタフェース番号)14bが記憶されている。

【0036】 重複状況管理部24は、エリア重複無線基地局テーブル14を検索して、エリアが重複している無線基地局のIFNを求め、このIFNをインデックスとして無線基地局/事業者種別変換テーブル13を参照して、エリアが重複している無線基地局の事業者種別13aを求める。そして、ローミング呼がチャンネルを使用している無線基地局の事業者種別と、エリアが重複している無線基地局の事業者種別の比較を行なう。これにより、ローミング呼がチャンネルを使用している無線基地局3と、エリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局3があるかどうかを確実に検出することができる。なお、該当する無線基地局3が存在しない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3のチェックに移る。

【0037】 次に、チャンネル重複状況管理部21は、該当無線基地局3のチャンネルに空きがあるかどうかチェックする(S6)。例えば、該当移動端末4の加入している基地局3の使用可能チャンネル数が20チャンネルであるとする、チャンネル毎にビットを設けておき、使用しているチャンネルには“1”を書き込んでおき、使用していないチャンネルには“0”を書き込んでおくことにより、チャンネルの使用状況を把握することができる。

【0038】 空きチャンネルがない場合には、自己の加入している当該無線基地局3は使用できないことになるので、ステップS2に戻り、次の無線基地局3のチェックに移る。

【0039】 空きチャンネルがある場合には、ハンドオーバー指示部25は、無線基地局#iを介してハンドオーバー指示信号をローミングしている移動端末4に送信する(S7)。

【0040】 該当移動端末4は、ハンドオーバー信号を受信すると、その移動端末の加入している事業者の無線基地局3に対してハンドオーバー要求信号を送信する。ハンドオーバー要求信号を受信した無線基地局3は、無線制御局2に対してハンドオーバー要求信号を送信する。ハンドオーバー要求信号を受信した無線制御局2のハンドオーバー部27は、パスの切り替えを行なう。

【0041】 次に、全体制御部28は、iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなったかどうかチェックする(S8)。iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなった場合には、処理を終了する。そうでない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3に対してのチェック動作に移る。

【0042】 この実施の形態例によれば、ローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャンネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、無線基地局3を介してハンドオーバー指示信号をローミングしている移動端末4に送信し、ハンドオーバーを行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0043】 図6は本発明の第2の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。図に示すローミング呼制御動作は、ステップS6までは、図3の動作と同じである。

【0044】 ステップS6において、ローミング呼がチャンネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があった場合、無

線制御局2のハンドオーバー要求部26は、該当無線基地局3に対してハンドオーバー要求信号を送信する（S7）。その後、その無線基地局3からハンドオーバー要求受付信号を受信すると、ハンドオーバー部27はパスの切り替えを行なう。

【0045】次に、全体制御部28は、iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなったかどうかチェックする（S8）。iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなった場合には、処理を終了する。そうでない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3

に対してのチェック動作に移る。

【0046】この実施の形態例によれば、ローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ローミング呼処理手段20から該当無線基地局に対してハンドオーバー要求信号を送出し、ハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0047】図7は本発明の第3の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。図は全ての無線基地局3についてローミング呼制御処理を行なうものである。無線制御局2は、周期的に図7に示すローミング呼制御処理を行なう。全体制御部28は、先ず無線基地局の数を示す変数iを0に初期化する（S1）。次に、全体制御部28は、変数iを1だけ更新する（S2）。

【0048】この実施の形態例では、事業者種別データが予め移動端末に記憶されているものとする。ローミング呼検出部22は、移動端末4からの事業者種別通知により、無線基地局#iを介して通信しているローミング呼が存在するかどうかチェックする（S3）。ここで、ローミング呼の検出は、ローミング呼検出部22がローミング呼登録テーブル11（図4参照）を参照することによって行なう。

【0049】図4に示すテーブルを用いての、ローミング呼登録テーブル11の登録フラグの設定／解除動作について以下に説明する。登録フラグの設定／解除は以下の～の手順で行なう。

【0050】移動端末4の発着信時、移動端末4は、保持している事業者種別を呼設定／呼設定受付信号上に設定し、無線基地局3を介して無線制御局2に通知する。

次に、ローミング呼検出部22は、無線基地局側インタフェース番号（CS側IFN）をインデックスとして無線基地局／事業者種別変換テーブル13を参照し、

移動端末4がチャネルを使用している無線基地局の事業者種別を求める。

【0051】次に、で通知された移動端末4の事業者種別とで収集した無線基地局3の事業者種別を比較する。

次に、移動端末4の事業者種別と無線基地局3の事業者種別が不一致の場合、ローミング呼検出部22は、ローミング呼であると判断し、ローミング呼登録テーブル11の登録フラグ11aをオンとし、ローミング呼情報テーブル12に移動端末番号12aと移動端末の事業者種別12bを登録する。

【0052】呼切断時には、ローミング呼登録テーブル11の登録フラグ11aをオフにし、ローミング呼情報テーブル12の移動端末番号12aと移動端末の事業者種別12bを消去する。新たな移動端末4からの発着信に備えるためである。

【0053】ここで、図7の説明に戻る。ステップS3において、無線基地局#iのローミング呼が存在しない場合には、ステップS2に戻り、i+1番目の無線基地局のチェックに移る。ステップS3において、無線基地局#iのローミング呼が存在する場合には、事業者収集部23は、該当ローミング呼の事業者種別を収集する（S4）。

【0054】重複状況管理部24は、事業者収集部23で収集された事業者種別を基に、該当ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局#iのエリアと重複しているエリアを持つ該当ローミング呼の加入している事業者の無線基地局が存在するかどうかチェックする（S5）。

【0055】このチェックは、ローミング呼制御テーブル10内にあるエリア重複無線基地局テーブルを検索することにより行なう。重複状況管理部24は、エリア重複無線基地局テーブル14を検索して、エリアが重複している無線基地局のIFNを求め、このIFNをインデックスとして無線基地局／事業者種別変換テーブル13を参照して、エリアが重複している無線基地局の事業者種別13aを求める。そして、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局の事業者種別と、エリアが重複している無線基地局の事業者種別の比較を行なう。これにより、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3と、エリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局3があるかどうかを確実に検出することができる。なお、該当する無線基地局3が存在しない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3のチェックに移る。

【0056】次に、チャネル捕捉状況管理部21は、該当無線基地局3のチャネルに空きがあるかどうかチェックする（S6）。空きチャネルがない場合には、自己の加入している無線基地局3は使用できないことになるの

10

20

30

40

50

で、ステップS2に戻り、次の無線基地局3のチェックに移る。

【0057】空きチャネルがある場合には、ハンドオーバー指示部25は、無線基地局#iを介してハンドオーバー指示信号をローミングしている移動端末4に送信する(S7)。

【0058】該当移動端末4は、ハンドオーバー信号を受信すると、その移動端末の加入している事業者の無線基地局3に対してハンドオーバー要求信号を送信する。ハンドオーバー要求信号を受信した無線基地局3は、無線制御局2に対してハンドオーバー要求信号を送信する。ハンドオーバー要求信号を受信した無線制御局2のハンドオーバー部27は、パスの切り替えを行なう。

【0059】次に、全体制御部28は、iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなったかどうかチェックする(S8)。iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなった場合には、処理を終了する。そうでない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3に対してのチェック動作に移る。

【0060】この実施の形態例によれば、事業者種別は移動端末4から無線制御局2に通知し、無線制御局2内のローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、無線基地局3を介してハンドオーバー指示信号をローミングしている移動端末4に送信し、ハンドオーバーを行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0061】図8は本発明の第4の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。図に示すローミング呼制御処理動作は、ステップS6までは、図7の動作と同じである。

【0062】ステップS6において、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があった場合、無線制御局2のハンドオーバー要求部26は、該当無線基地局3に対してハンドオーバー要求信号を送信する(S7)。その後、その無線基地局3からハンドオーバー要求受付信号を受信すると、ハンドオーバー部27はパスの切り替えを行なう。

【0063】次に、全体制御部28は、iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数よりも大きくなったかどうかチェックする(S8)。iが無線基地局最大収容数と等しいか又は無線基地局最大収容数

よりも大きくなった場合には、処理を終了する。そうでない場合には、ステップS2に戻り、次の無線基地局3に対してのチェック動作に移る。

【0064】この実施の形態例によれば、事業者種別は移動端末4から無線制御局2に通知し、無線制御局2内のローミング呼処理手段20は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブル10を参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局3の中にローミングしている移動端末4の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか検索し、該当無線基地局3がある場合には、ローミング呼処理手段20から該当無線基地局3に対してハンドオーバー要求信号を送出し、ハンドオーバーを行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0065】

【発明の効果】

(1)以上、詳細に説明したように、請求項1記載の発明によれば、ネットワークに無線制御局が接続され、該無線制御局に複数の無線基地局が接続され、移動端末を用いて移動体通信を行う無線通信システムにおいて、前記無線制御局内に、ローミング呼制御用データを記憶するローミング呼制御テーブルと、移動端末の発着信時に、ローミング呼の検出を行ない、前記ローミング呼制御テーブルを参照し、重複エリア内に該移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかチェックし、該当する無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうローミング呼処理手段とを設けることにより、ローミング呼処理手段は、ローミング呼を検出したら、ローミング呼制御テーブルを参照して、重複エリア内に当該移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかチェックし、ある場合にはハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0066】(2)請求項2記載の発明によれば、前記ローミング呼処理手段は、移動端末の発着信時にローミング呼制御テーブルを参照して移動端末の事業者種別を収集し、ローミング呼の検出処理を行ない、ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうか検索し、該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうようにしたことにより、ローミング呼処理手段は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブルを参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局3とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局3があるかどうか

検出し、該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0067】(3) 請求項3記載の発明によれば、移動端末内に予め移動端末の事業者種別を記憶するようにし、移動端末の発着信時に移動端末から無線基地局経由で無線制御局へ移動端末の事業者種別を通知し、無線制御局において、前記ローミング呼処理手段は、ローミング呼の検出処理を行ない、ローミング呼を検出した場合、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかを検索し、該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことにより、事業者種別は移動端末から無線制御局に通知し、無線制御局内のローミング呼処理手段は、ローミング呼を検出するとローミング呼制御テーブルを参照して、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかを検索し、該当無線基地局がある場合には、ハンドオーバー要求を行なうことにより、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにすることができる。

【0068】(4) 請求項4記載の発明によれば、前記ローミング呼制御テーブルは、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、登録フラグを記憶するローミング呼登録テーブルと、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、移動端末番号と該移動端末の事業者種別を記憶するローミング呼情報テーブルと、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、無線基地局の事業者種別を記憶する無線基地局／事業者種別変換テーブルとを含んで構成されることにより、ローミング呼処理手段がこれらテーブルを参照することにより、ローミング呼を確実に検出することができる。

【0069】(5) 請求項5記載の発明によれば、前記無線制御局内に、無線基地局のインタフェース番号でアクセスされる、エリア重複基地局数と、エリア重複無線基地局のインタフェース番号を記憶するエリア重複無線

基地局テーブルを設け、前記ローミング呼処理手段は、ローミング呼がチャネルを使用している無線基地局とエリアが重複している無線基地局の中にローミングしている移動端末の加入している事業者の無線基地局があるかどうかを検索するのに、該エリア重複無線基地局テーブルを参照することにより、ローミング呼を検出した時、ローミング呼処理手段は、エリア重複無線基地局テーブルを参照することにより、エリアが重複している無線基地局の中に、該当移動端末が加入している無線基地局があるかどうかを確実に検出することができる。

【0070】このように、本発明によれば、ローミング呼が許容される場合であっても、なるべく自己が契約している事業者の無線基地局を介して通信できるようにしたローミング呼制御システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理ブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態例を示すブロック図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。

【図4】ローミング呼制御テーブルの構成例を示す図である。

【図5】エリア重複無線基地局テーブルの構成例を示す図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の第3の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第4の実施の形態例の動作を示すフローチャートである。

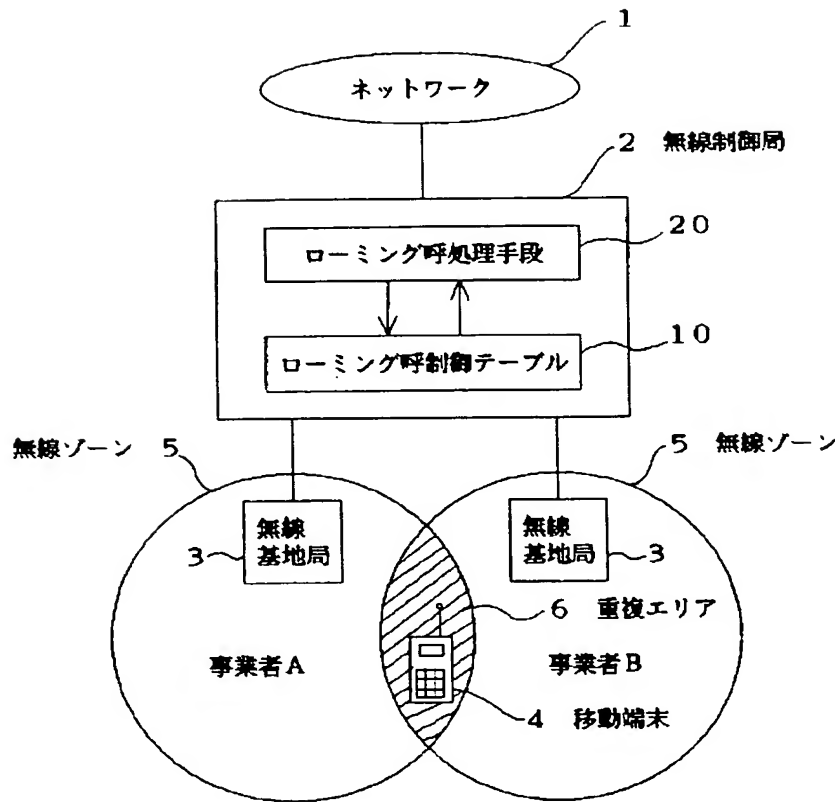
【図9】従来システムの概念図である。

【符号の説明】

- 1 ネットワーク
- 2 無線制御局
- 3 無線基地局
- 4 移動端末
- 5 無線ゾーン
- 6 重複エリア
- 10 ローミング呼制御テーブル
- 20 ローミング呼処理手段

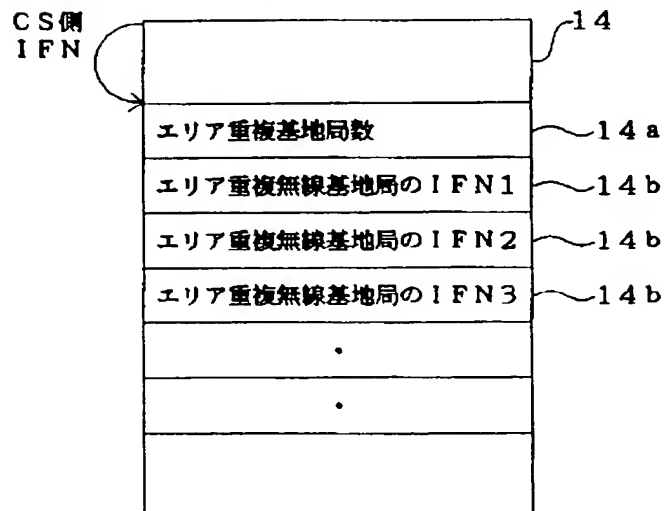
【図1】

本発明の原理ブロック図



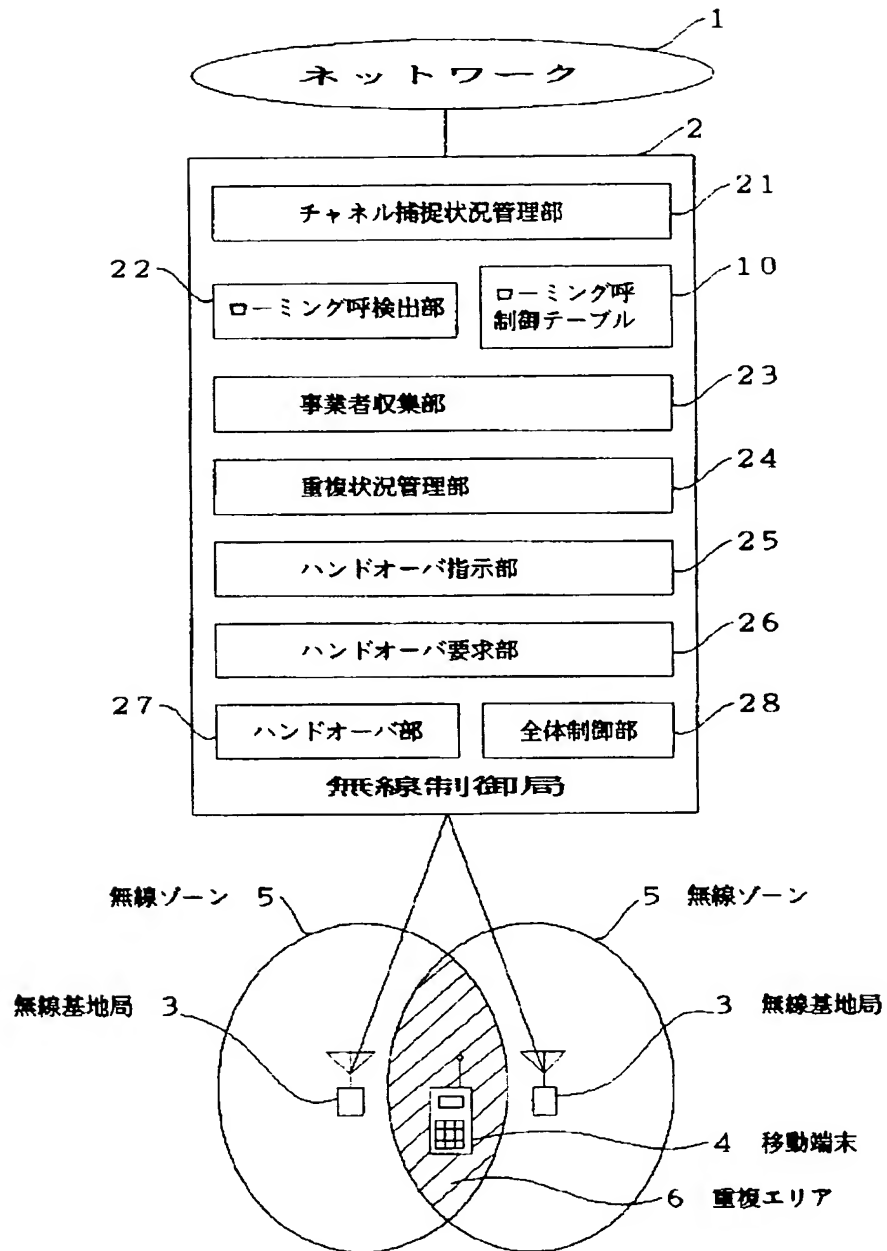
【図5】

エリア重複無線基地局テーブルの構成例を示す図



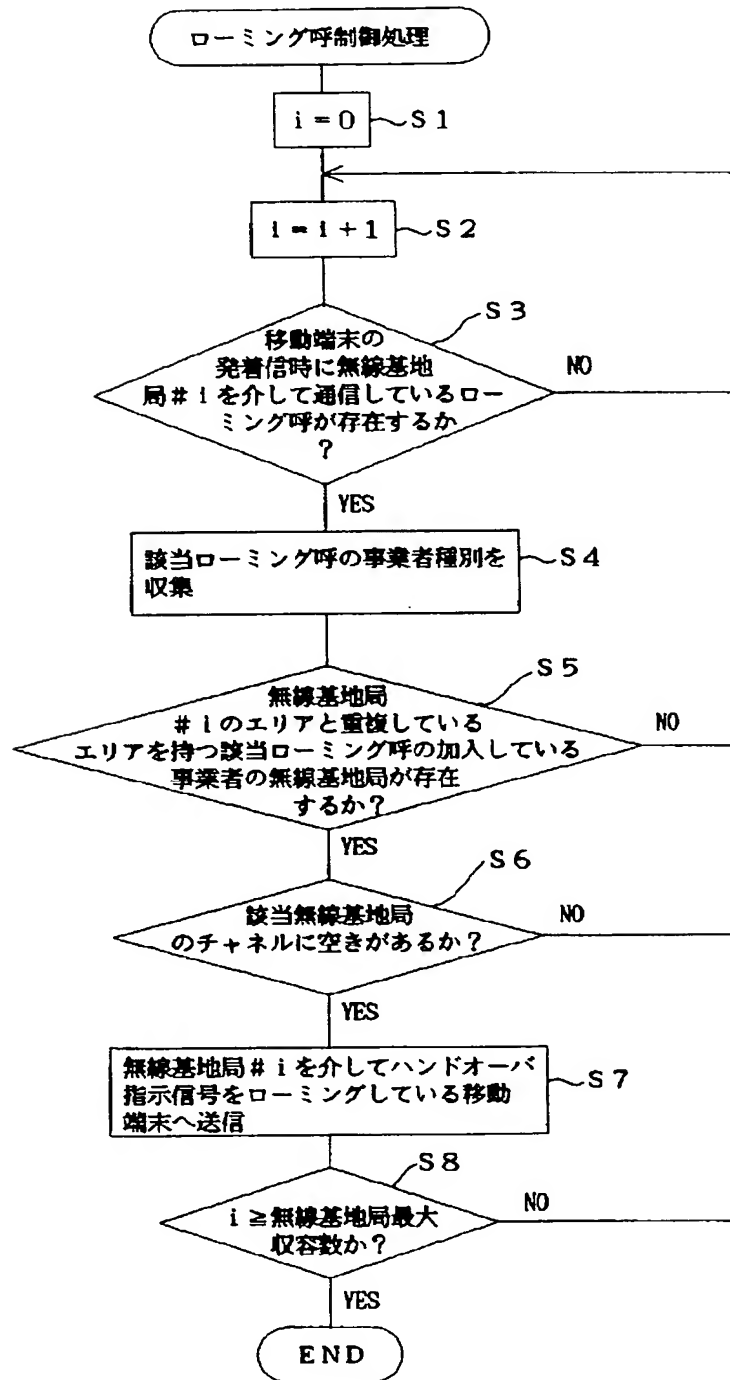
【図2】

本発明の一実施の形態例を示すブロック図



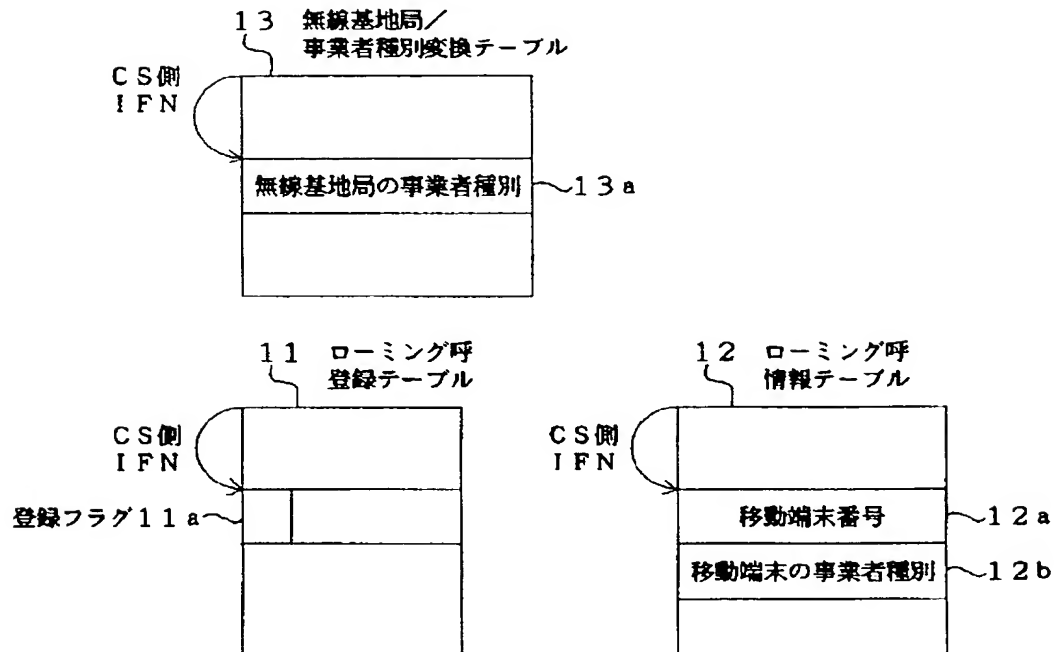
【図3】

本発明の第1の実施の形態例の動作を示すフローチャート



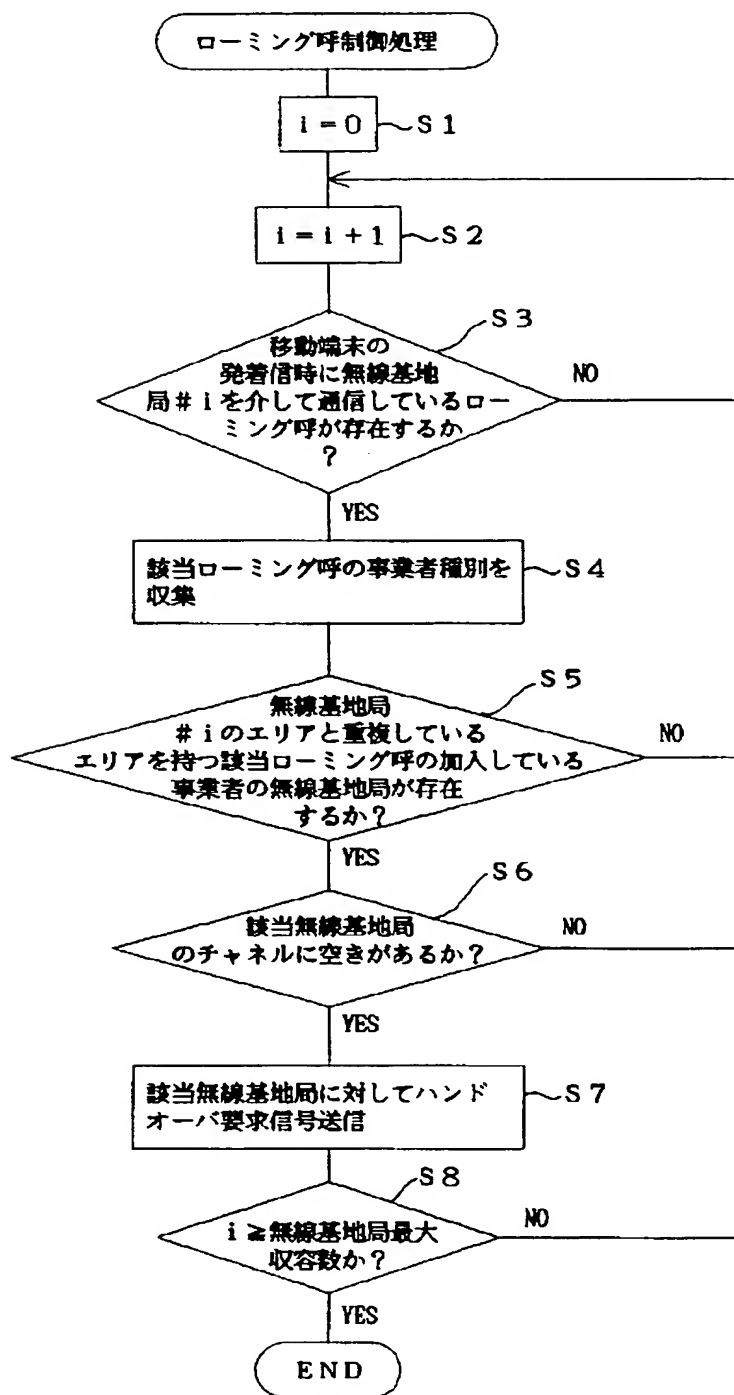
【図4】

ローミング呼制御テーブルの構成例を示す図



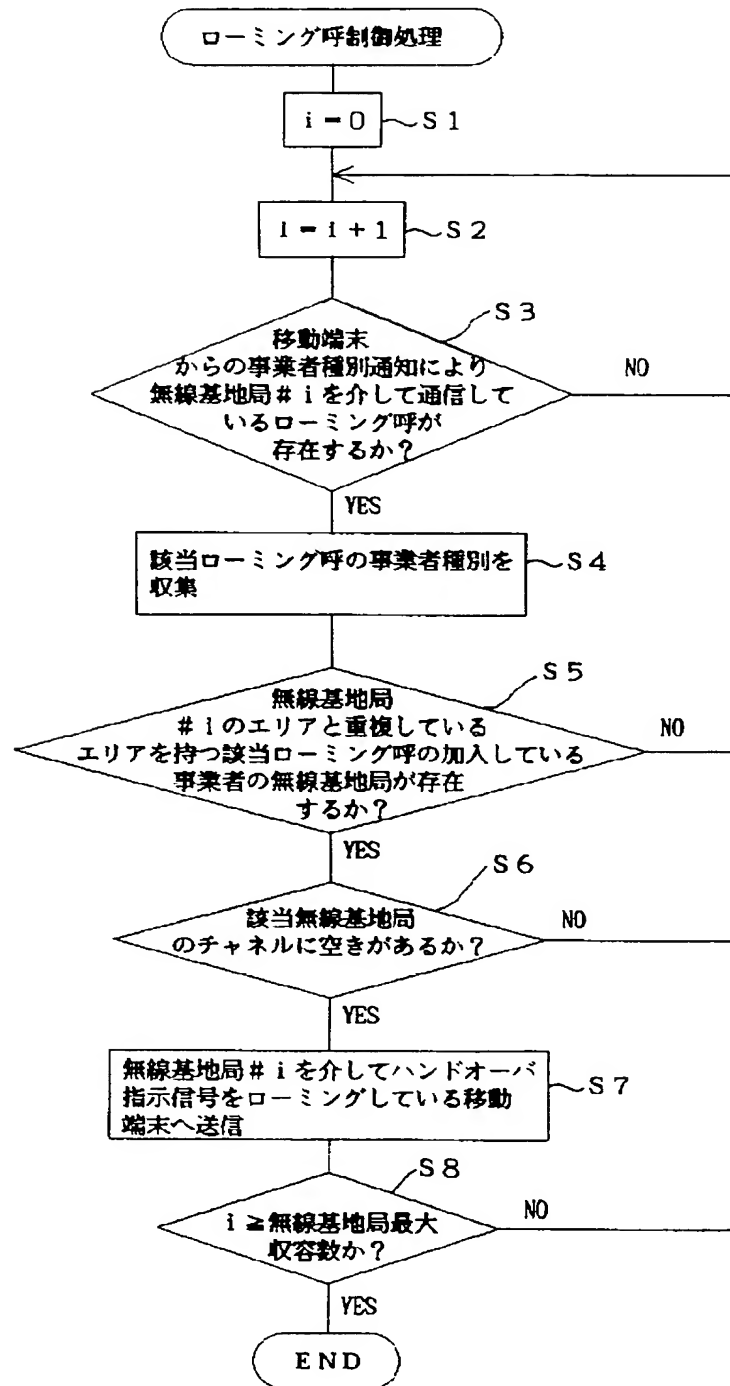
【図6】

本発明の第2の実施の形態例の動作を示すフローチャート



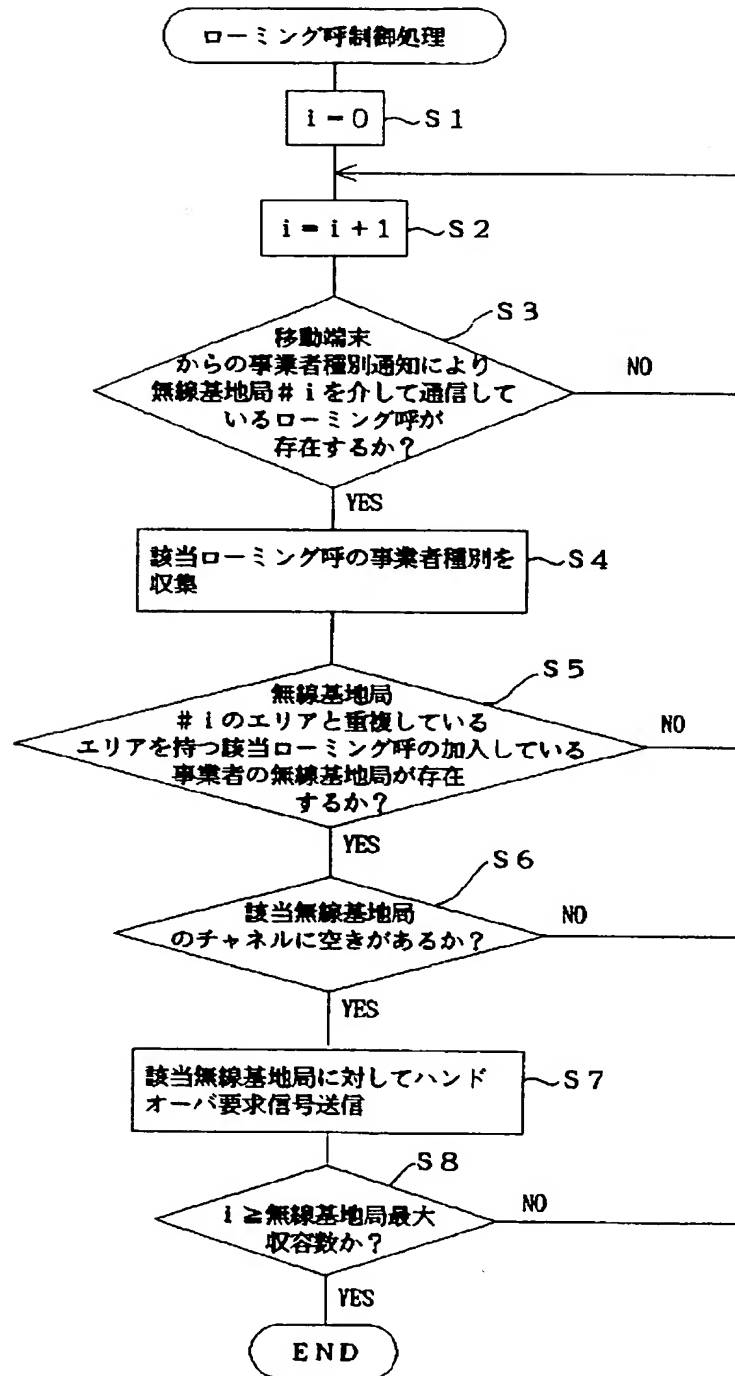
【図7】

本発明の第3の実施の形態例の動作を示すフローチャート



【図8】

本発明の第4の実施の形態例の動作を示すフローチャート



【図9】

従来システムの概念図

